

P23524.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Takaaki YANO

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : FLASH DEVICE


**CLAIM OF PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2002-189156, filed June 28, 2002. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,  
Takaaki YANO

  
Bruce H. Bernstein  
Reg. No. 29,027

Key No.  
33,329

June 25, 2003  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1950 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191

US-1144 IH

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 6月28日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-189156

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-189156 ]

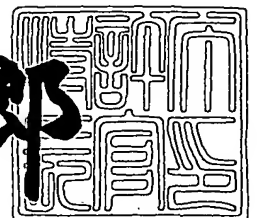
出 願 人  
Applicant(s):

ペンタックス株式会社

2003年 4月 1日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3022568

【書類名】 特許願

【整理番号】 P4840

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03B 15/05

【発明者】

【住所又は居所】 北海道札幌市中央区北 1 0 条西 1 8 - 3 6 ペンタックス  
札幌ビル 4 階 旭光学工業株式会社ペンタックステクノ  
ロジー札幌内

【氏名】 矢野 隆明

【特許出願人】

【識別番号】 000000527

【氏名又は名称】 旭光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083286

【弁理士】

【氏名又は名称】 三浦 邦夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001971

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704590

【ブルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】ストロボ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

棒状光源と、

前記棒状光源を含む平面に対して対称をなし、前記棒状光源側から出射開口側に向けて開く一対の反射板を有するリフレクタと、

前記リフレクタの出射開口と対向させて配置され、前記棒状光源からの直接光及び棒状光源から出てリフレクタの一対の反射板で反射した反射光を入射させるレンズと、

を備えるストロボ装置であって、

前記リフレクタの反射板の全部または出射開口側の一部が、前記棒状光源を含む平面と直交する方向に、互いに逆に、連動して平行移動可能であることを特徴とするストロボ装置。

【請求項 2】 前記一対の反射板は、棒状光源側の固定反射板と、出射開口側の可動反射板とからなり、この可動反射板が前記棒状光源を含む平面と直交する方向に、互いに逆に、連動して平行移動可能である請求項 1 記載のストロボ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【技術分野】

本発明は、配光特性を変更可能なストロボ装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術及びその問題点】

従来のストロボ装置は、図 8 (a)、(b) に示すように、主として、棒状ランプ（棒状光源）50、レンズ52、およびリフレクタ54から構成されている。リフレクタ54は、棒状ランプ50を含む平面Pに関して対称な一対の反射板54aと、棒状ランプ50の両端部に位置する一対の端部反射板54bとを有し、これらの各一対の反射板54aと端部反射板54bで形成される底部に、棒状ランプ50が配置されている。棒状ランプ50から出射した光の一部は、直接レ

レンズ 5 2 に至り、一部はリフレクタ 5 4 の反射板 5 4 a と端部反射板 5 4 b で反射された後レンズ 5 2 に至る。レンズ 5 2 は入射した光を集光して被照射体に向けて出射する。

#### 【 0 0 0 3 】

従来のストロボ装置においては、リフレクタ 5 4（棒状ランプ 5 0）とレンズ 5 2 との間隔を変更することにより、撮像レンズ（不図示）の焦点距離（画角）に応じて配光特性を変更していた。

#### 【 0 0 0 4 】

例えば、レンズ 5 2 を図 8 の点線部分に平行移動すると、レンズ 5 2 の移動量の分だけストロボ装置の光軸方向のサイズが大きくならざるを得なかった。リフレクタ 5 4（棒状ランプ 5 0）を移動させても同様である。これは、近年のカメラの小型化の流れに合わないものである。

#### 【 0 0 0 5 】

また、リフレクタ 5 4 とレンズ 5 2 の間隔を大きくすると、リフレクタ 5 4 で反射された光の一部がケラれてレンズ 5 2 に入射しなくなることがある。これはリフレクタ 5 4 で反射された光のうち、レンズ 5 2 の周辺の光束において顕著に起こりやすく、その結果として周辺光量の減少を生じることとなっていた。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【発明の目的】

そこで本発明の目的は、レンズとリフレクタの間隔を変化させることなく配光特性を変更することができ、かつ、周辺光量の減少の少ない小型のストロボ装置を提供することにある。

本発明の前記以外の目的及び本発明の特徴とするところは、添付図面を参照しつつ以下の詳細な説明を読むことにより、一層明確になるであろう。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【発明の概要】

前記課題を解決するために、本発明のストロボ装置においては、棒状光源と、この棒状光源を含む平面に対して対称をなし、棒状光源側から出射開口側に向けて開く一対の反射板を有するリフレクタと、このリフレクタの出射開口と対向さ

せて配置され、棒状光源からの直接光及び棒状光源から出てリフレクタの反射板で反射した反射光を入射させるレンズとを備えるストロボ装置において、リフレクタの反射板の全部または出射開口側の一部を、棒状光源を含む平面と直交する逆方向に連動して平行移動可能としたことを特徴としている。

【0008】

具体的には、一对の反射板を、棒状光源側の固定反射板と、出射開口側の可動反射板とから構成し、この可動反射板を棒状光源を含む平面と直交する逆方向に連動して平行移動可能とする態様が好ましい。棒状光源の長さ方向の両端部には、一对の端部反射板を固定することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

図1は、本実施形態にかかるストロボ装置の内部を上から見た図である。本実施形態にかかるストロボ装置は、光源としての棒状ランプ（棒状光源）1、レンズ3およびリフレクタ5を備えている。

【0010】

棒状ランプ1は、例えば円筒形状のXe管からなり、電源（不図示）から供給された電力によりその全周から発光する。

【0011】

レンズ3は、正面長方形の合成樹脂製（例えばPMMA（ポリメタクリル酸メチル製）の平凸フレネルレンズであって、平面（フレネル面）3a側が棒状ランプ1と対向するように配置されている。レンズ3の凸面3bは球面または回転対称非球面である。レンズ3の平面3aの長辺は棒状ランプ1の軸1aと平行である。

【0012】

リフレクタ5は、棒状ランプ1を含む平面に関して対称な一对の反射板5aと、棒状ランプ1の両端部に位置する一对の端部反射板5bとを有し、これらの各一对の反射板5aと端部反射板5bで形成されるランプ収容部5cに、棒状ランプ1が配置されている。すなわち、一对の反射板5aの棒状ランプ1側の端部は、断面略半円状部をなすランプ収容部5cに滑らかに接続されており、棒状ラン

プ 1 とは反対側の端部は棒状ランプ 1 から出射開口 5 d 側に向かって開いている。反射板 5 a と 5 b の内面（及びランプ収容部 5 c の内面）は例えばアルミニウムが蒸着された鏡面反射面からなっている。ランプ収容部 5 c 内の棒状ランプ 1 からの光は、直接出射開口 5 d から出てレンズ 3 に至り、あるいは、反射板 5 a と 5 b で反射した後、出射開口 5 d に至りレンズ 3 に入射する。また、あるいは、ランプ収容部の内面で反射され、その後反射板 5 a あるいは 5 b で反射されレンズ 3 に至るか（ランプ収容部の内面で反射され、その後）直接出射開口部 5 d から出てレンズ 3 に至る。レンズ 3 にフレネル面 3 a から入射した光は、レンズ 3 の形状に応じた集光作用を受けた後、凸面 3 b から被照射体に向けて出射される。

## 【 0 0 1 3 】

さらに、本実施形態においては、一对の反射板 5 a が、棒状ランプ 1 側の固定反射板 5 a 1 と、レンズ 3 側の可動反射板 5 a 2 とに分割されており、一对の可動反射板 5 a 2 は棒状ランプ 1 を含む平面に直交する逆方向に連動して平行移動可能である。

## 【 0 0 1 4 】

図 2（a）は一对の可動反射板 5 a 2 が棒状ランプ 1 を含む平面に対して接近する方向に平行移動した場合を示しており、同（c）は一对の可動反射板 5 a 2 が棒状ランプ 1 を含む平面に対して離隔する方向に平行移動した場合を示している。同（b）は可動反射板が平行移動していない状態、つまり、固定反射板 5 a 1 と可動反射板 5 a 2 が滑らかに接続されている状態を示している。なお、本実施形態では、一对の可動反射板 5 a 2 の移動量は同一である。

## 【 0 0 1 5 】

なお、以上の要素の寸法例を上げると次の通りである。棒状ランプ 1 は直径 2 . 3 mm、長さ 1 5 mm、ランプ 1 の軸 1 a とレンズ 3 の平面 3 a との距離は 4 . 5 mm、リフレクタ 5 の出射開口 5 d とレンズ 3 の平面 3 a との距離は 0 . 5 mm、レンズ 3 の正面形状は 8 . 7 mm×2 0 . 4 mm、一对の反射板 5 a のランプ 1 の中心 1 a から出射開口 5 d までの光軸方向（ランプ 1 の軸 1 a を含む中心平面方向）の長さは 4 . 0 mm（そのうち可動反射板 5 a 2 の長さは、2 . 5

5 mm) である。勿論、この寸法例は本発明を限定するものではない。

【0016】

図3ないし図5は、本実施形態にかかるストロボ装置における光線図である。ストロボ装置を側方（棒状ランプ1の軸直交断面）からみたときの光線の進行経路が、ランプ1の軸1aを原点として、直線で表されている。これらの図では反射板5a1、5a2の形状については簡略化して表している。光線が重なって見にくくなるのを避けるため、図3は、棒状光源から出た光線のうち、最初に固定反射板の直線部（平面部）で反射する光線を描いた図である。実際は図の下方向にも光線が出ているが、見やすくするため図には描いていない。図4は、棒状光源から反射板で反射されずに直接レンズに入る光線と、最初に可動反射板で反射してレンズに入る光線を描いた図である。これも実際には図の下方向にも光線が出ているが、見やすくするため図には描いていない。また、途中でケラレてしまってレンズ射出面から出ていかない光線は最初から描かれていない。実際に棒状ランプ1から出射される光は両図で表される経路の合計がストロボ装置の外部へ出射される。図5は、反射板5aの棒状ランプ1側の断面略半円状部をなすランプ収容部5cの曲面部で最初に反射する光線を描いた図である。これも実際は図の下方向にも光線が出ているが（曲面部で反射した後可動反射部やレンズの下半分に入射しているが、棒状ランプから最初に出ている光線はあくまで上方向のみ）、見やすくするため図には描いていない。また、途中でケラレてしまってレンズ射出面から出て行かない光線は最初から描かれていない。

【0017】

図3（a）、図4（a）および図5（a）は反射板5aの一对の可動反射板5a2の間隔を縮める方向に平行移動した場合、図3（b）、図4（b）および図5（b）は可動反射板5a2の平行移動を行わない場合、図3（c）、図4（c）および図5（c）は可動反射板5a2の間隔を拡げる方向に平行移動した場合の光線図である。

【0018】

図3の（a）、（b）、（c）から分かるように、反射板5aの固定反射板5a1により反射された光の経路は、可動反射板5a2を平行移動したか否かに関



わらず、同一である。一方、反射板 5 a の可動反射板 5 a 2 で反射される光は、移動方向によって進行方向が異なる。図 3 (a)、図 4 (a) 及び図 5 (a) で示すように一对の可動反射板 5 a 2 の間隔を縮める方向に移動した場合は、反射光は、レンズ 1 の中央部に入射するようになるため、レンズ 1 であまり曲げられないことがない。このため、ストロボ装置から出射される光は、図 3 (c)、図 4 (c) および図 5 (c) に比べて拡散したものとなる。これに対して、図 3 (c)、図 4 (c) および図 5 (c) で示すように一对の可動反射板 5 a 2 の間隔を拡げる方向に移動した場合は、反射光は、レンズ 1 の周辺部に入射するようになるため、図 3 (a)、図 4 (a) および図 5 (a) に比べて大きく曲げられる。このため、ストロボ装置から出射される光はストロボ装置の光軸の中央部に集まったものとなる。以上のように、反射板 5 a の一对の可動反射板 5 a 2 を平行移動させることにより、ストロボ装置から出射される光の配光特性を変えることができる。

## 【0019】

図 6 (a) および (b) は、それぞれ、反射板 5 a の一对の可動反射板 5 a 2 の間隔を拡げる方向に平行移動した場合における、ストロボの幅方向（棒状ランプ 1 の軸 1 a 方向）および高さ方向のガイドナンバー (G n o) の変化を示したものである。横軸はレンズ中心を原点としたときの配光角度（度）であり、縦軸はガイドナンバーである。点線は、図 8 に示した従来のストロボ装置のガイドナンバーの変化であって、リフレクタ（棒状ランプ）とレンズとの間隔を変更することによって、実線で示す本実施形態のストロボ装置と同じ配光角度に設定している。

## 【0020】

両図から分かるように、従来のストロボ装置においては、原点（ストロボ照射範囲中央）から離れるほどガイドナンバーが著しく低下している。これは、図 8 においてリフレクタ 5 4 とレンズ 5 2 の間隔を大きくすると、リフレクタ 5 4 で反射された光の一部がリフレクタとレンズの間に抜けていってしまってレンズに入射せず、レンズの周辺光量が減少するためであると考えられる。これに対して、本実施形態のストロボ装置においては、配光角度によって著しくガイドナンバ

ーが低下するということはない。

【0021】

図7(a)および(b)は、それぞれ、ストロボの幅方向および高さ方向のガイドナンバーの変化を示したものである。横軸はレンズ中心を原点としたときの配光角度(度)であり、縦軸はガイドナンバーである。両図中において、太い実線は可動反射板5a2の平行移動を行っていない場合、点線は、実線の場合に対して、一对の可動反射板5a2の間隔を拡げる方向に平行移動した場合、細い実線は、実線の場合に対して、一对の可動反射板5a2の間隔を縮める方向に平行移動した場合のガイドナンバーの変化を示している。両図から分かるように、配光角度に対するガイドナンバーは、一对の可動反射板5a2の間隔を拡げる方向に平行移動した場合はガイドナンバーが上がり、反対に一对の可動反射板5a2の間隔を縮める方向に平行移動した場合はガイドナンバーが下がる。また、一般的なレンズ移動式(あるいはリフレクタ移動式)に比べて、ガイドナンバーが上がったとき(ズームのテレ側に対応)でも周辺まで光量が大きく落ち込むことがない。

【0022】

本実施形態のストロボ装置は、ズームレンズカメラに搭載する場合には、一对の可動反射板5a2をレンズの焦点距離(画角)に連動させて平行移動させることができる。あるいは、固定焦点距離のカメラに搭載する場合には、組立調整時のストロボ発光角の調整機構として用いることが可能である。

【0023】

本実施形態においては、リフレクタ5の出射開口5d側の一部の反射板が可動反射板であるとしたが、可動反射板の大きさは任意に設定することができる。上下の反射板5a全体が可動反射板であってもよい。

【0024】

本実施形態においては、棒状ランプ1をXe管としたが、Xe管以外の棒状光源であってもよい。

【0025】

本発明について前記実施形態を参照しつつ説明したが、本発明は前記実施形態

に限定されるものではなく、改良の目的または本発明の思想の範囲内において改良または変更が可能である。

【 0 0 2 6 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、反射板の一部を平行移動させる構成にしたことにより、レンズとリフレクタ（棒状光源）との距離を変えることなく、配光特性を変更することができ、かつ、周辺光量の減少の少ない小型のストロボ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施形態にかかるストロボ装置の内部を上から見た図である。

【図 2】 本実施形態にかかるストロボ装置の内部を側方から見た図である。（a）は上側の可動反射板が下側に、下側の可動反射板が上側に平行移動した場合、（b）は可動反射板が平行移動していない場合、（c）は上側の可動反射板が上側に、下側の可動反射板が下側に平行移動した場合を示している。

【図 3】 本実施形態にかかるストロボ装置における光線図である。

【図 4】 本実施形態にかかるストロボ装置における光線図である。

【図 5】 本実施形態にかかるストロボ装置における光線図である。

【図 6】 （a）は、本実施形態において、反射板の間隔を拡げる方向に平行移動した場合における、ストロボの幅方向のガイドナンバーの変化と、比較用にリフレクターを上下に平行移動させない代わりにレンズを移動させたときの、ストロボの横方向のガイドナンバーの変化を示した図である。（b）は、本実施形態において、反射板の間隔を拡げる方向に平行移動した場合における、ストロボの高さ方向のガイドナンバーの変化と、比較用にリフレクターを上下に平行移動させない代わりにレンズを移動させたときの、ストロボの高さ方向のガイドナンバーの変化を示した図である。

【図 7】 （a）は、ストロボの幅方向のガイドナンバーの変化を示したものである。（b）は、ストロボの高さ方向のガイドナンバーの変化を示したものである。

【図 8】 (a) は従来のストロボ装置の内部の側面図であり、(b) は同平面図である

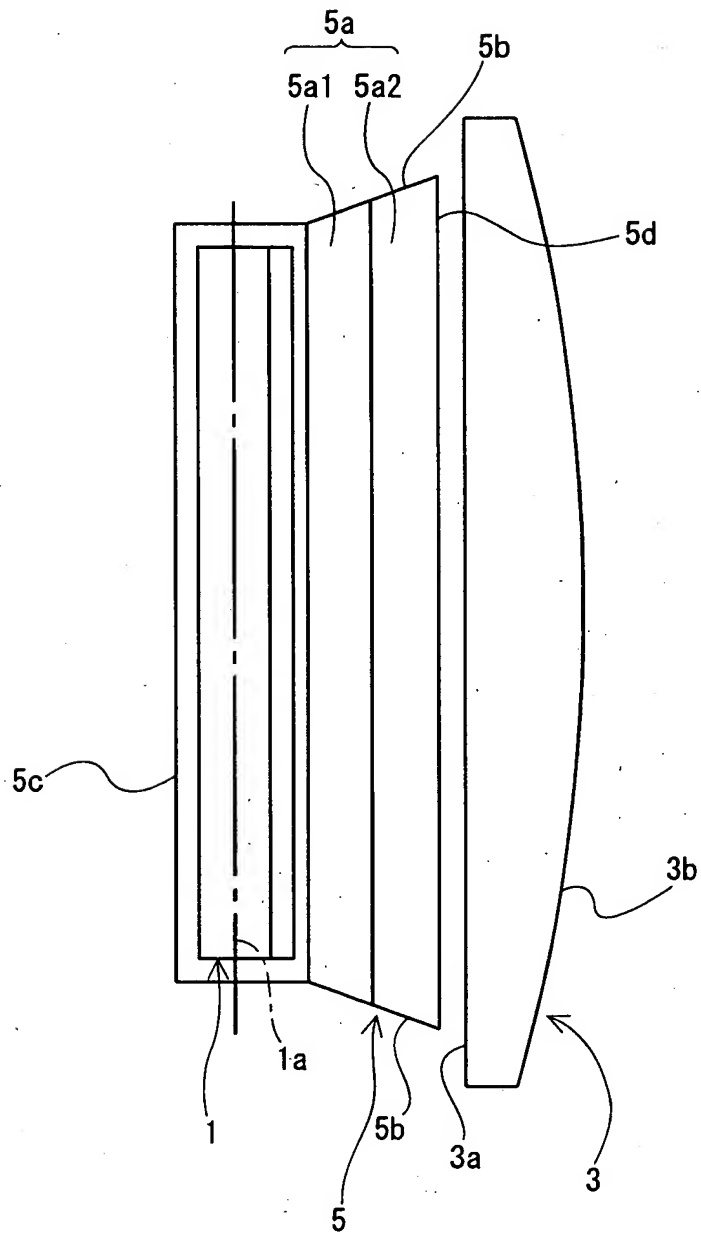
【符号の説明】

- 1 棒状ランプ（棒状光源）
- 3 レンズ
- 5 リフレクタ
  - 5 a 反射板
    - 5 a 1 固定反射板
    - 5 a 2 可動反射板
  - 5 b 端部反射板
  - 5 c ランプ収容部
  - 5 d 出射開口

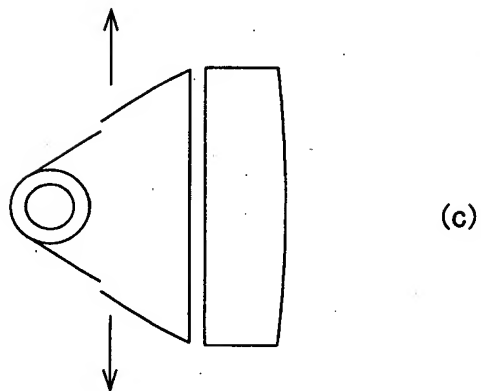
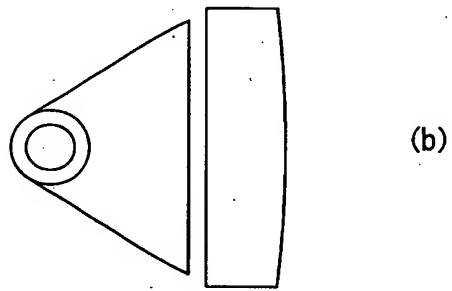
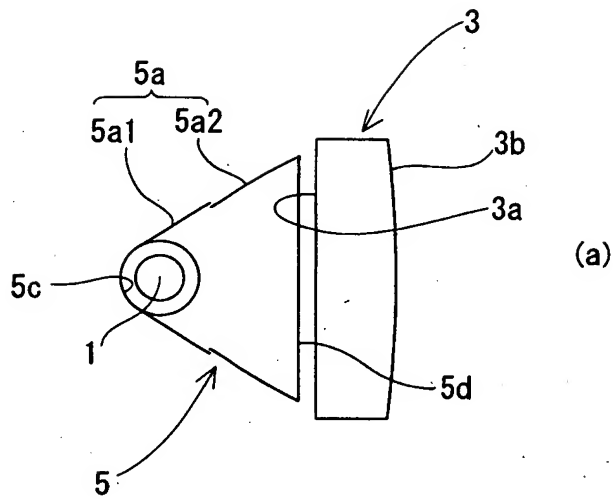
【書類名】

図面

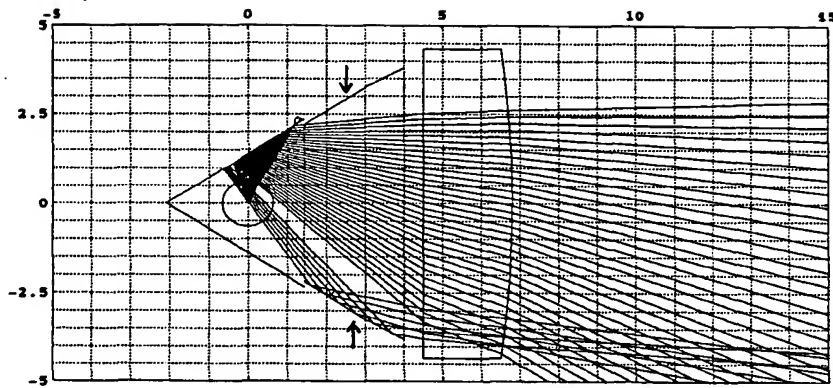
【図 1】



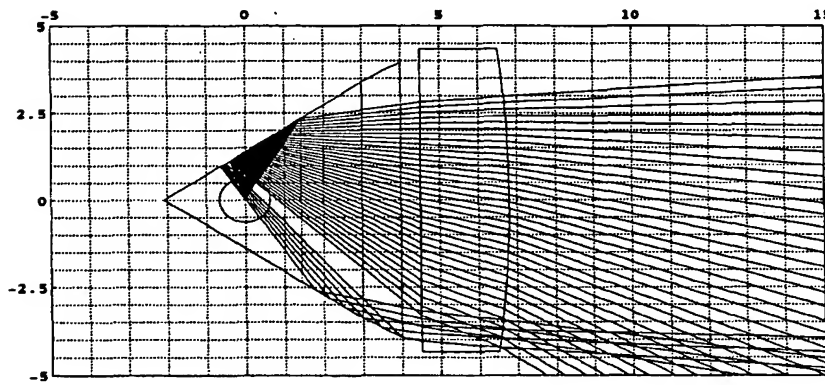
【図2】



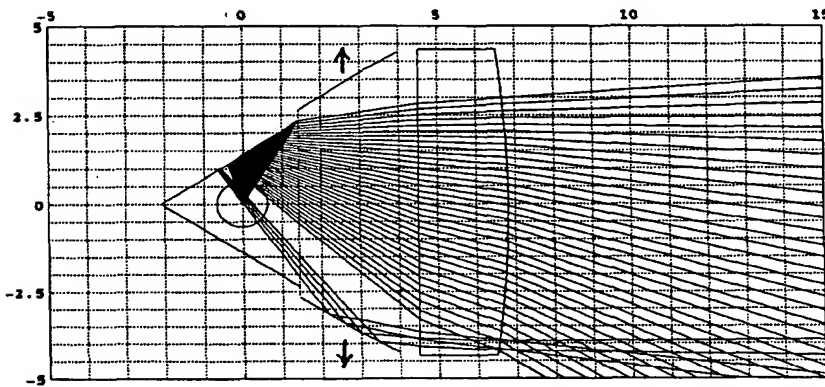
【図3】



(a)

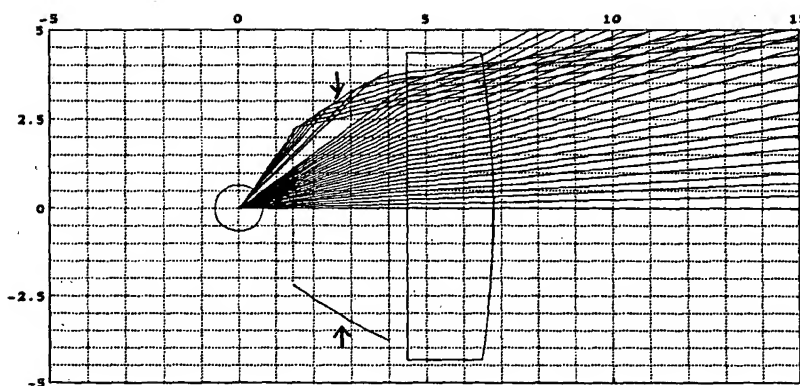


(b)

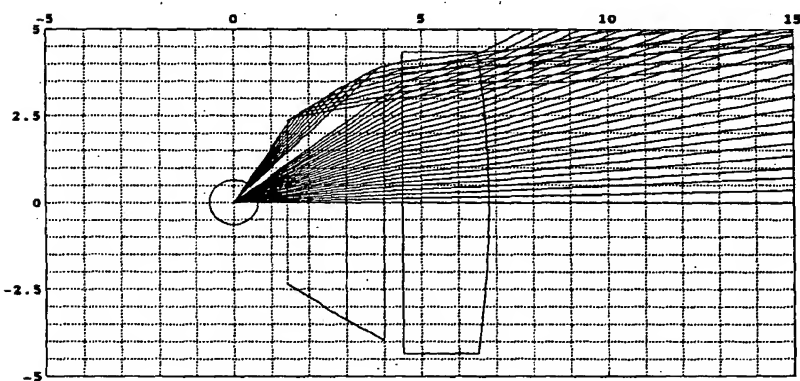


(c)

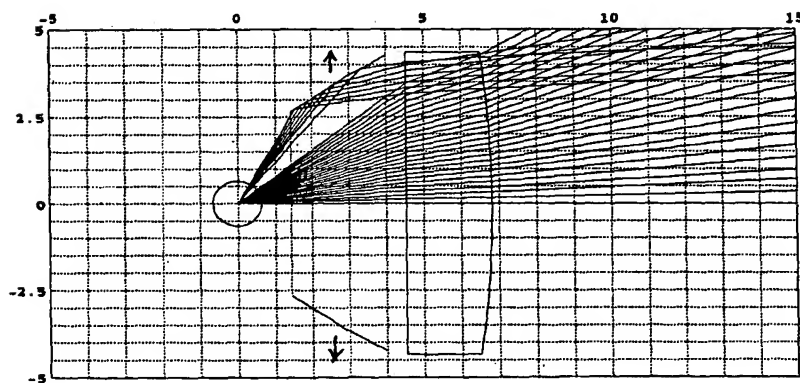
【図4】



(a)



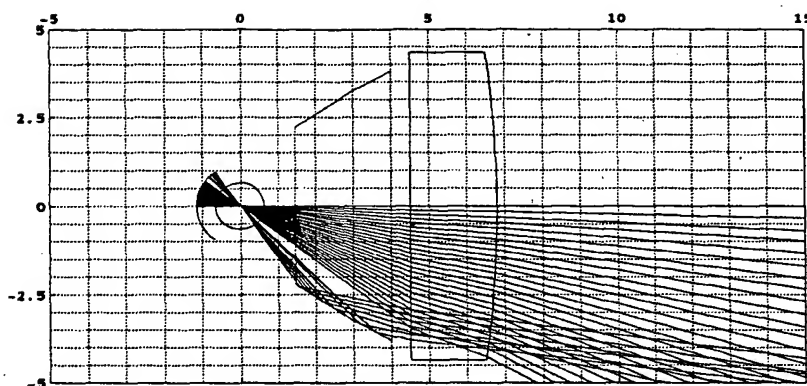
(b)



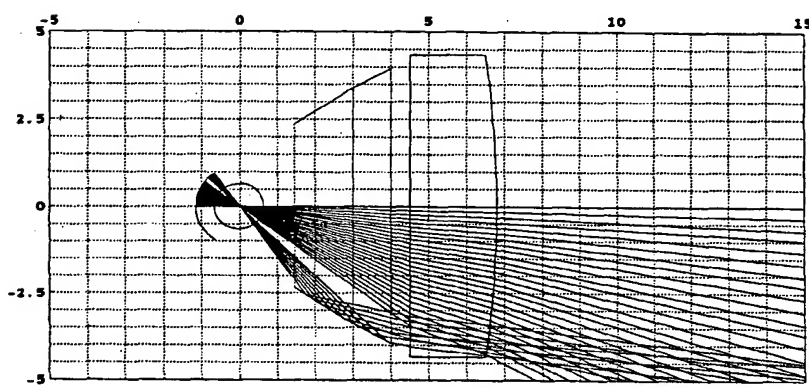
(c)



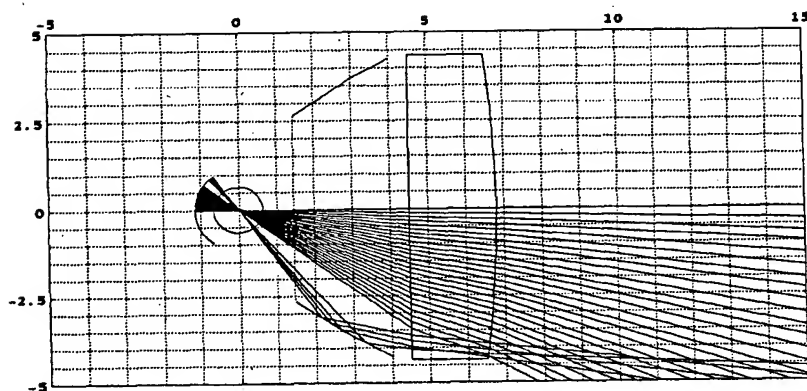
【図5】



(a)

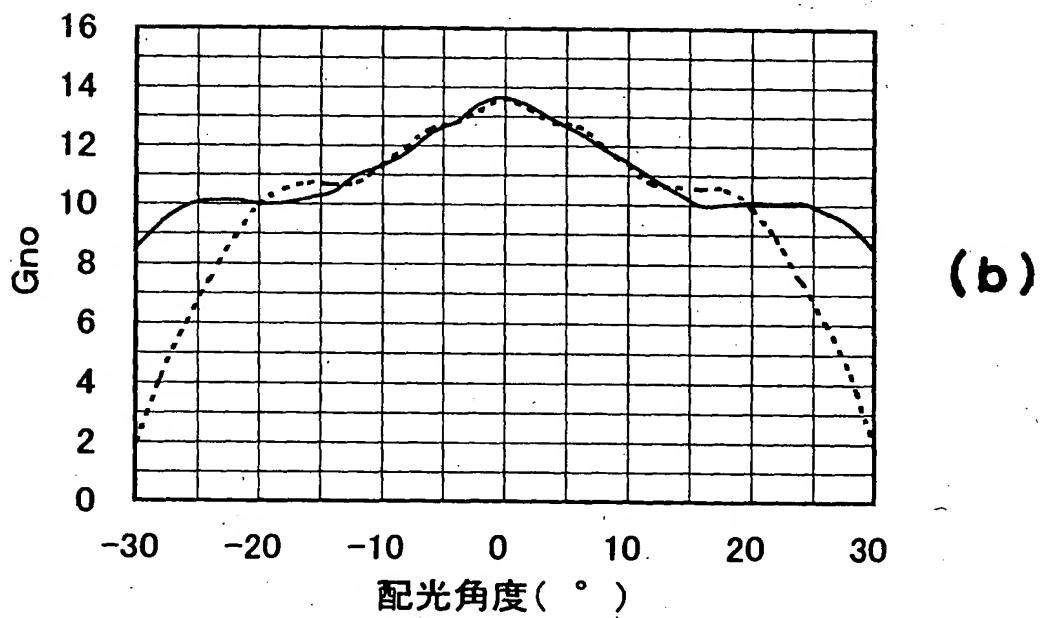
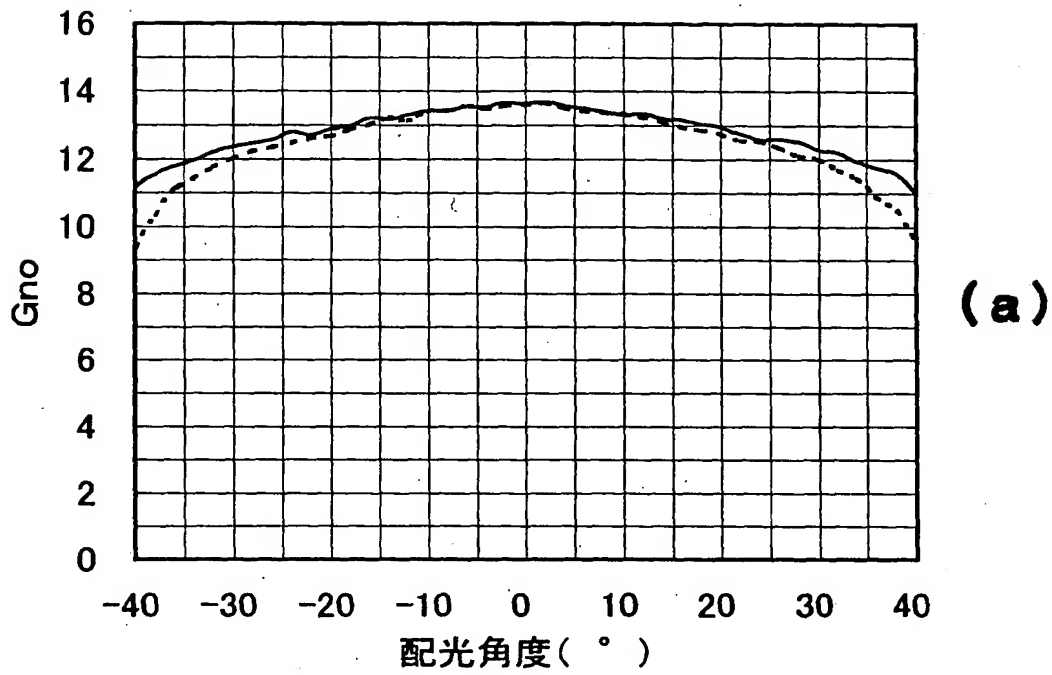


(b)

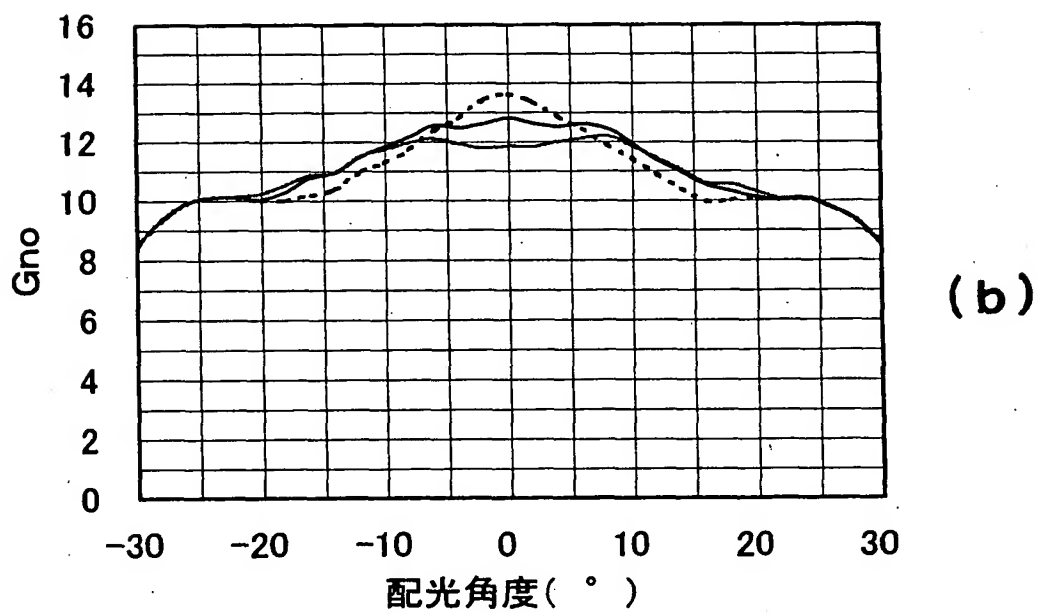
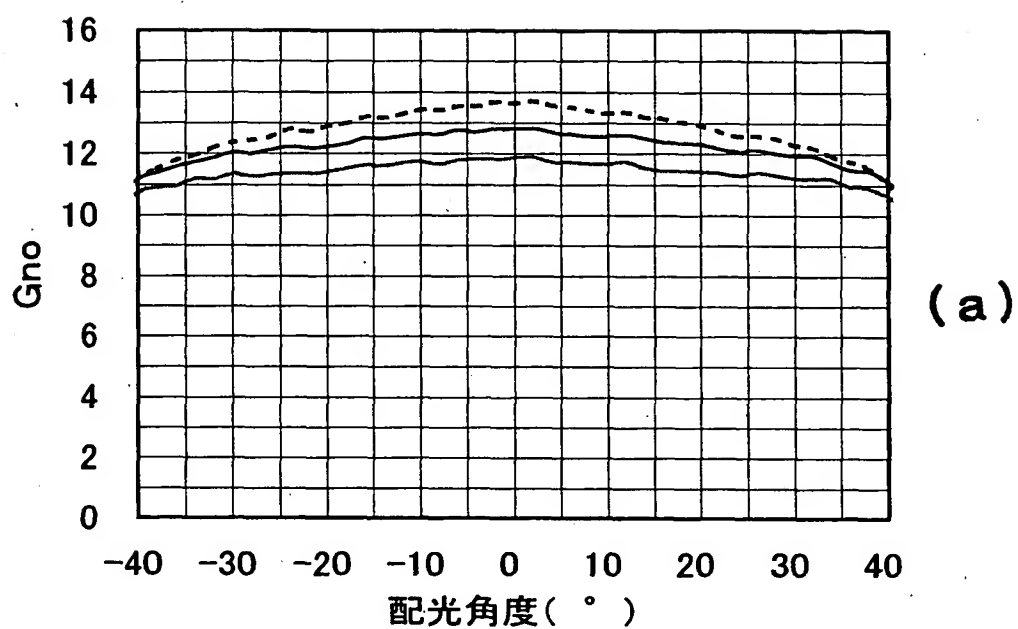


(c)

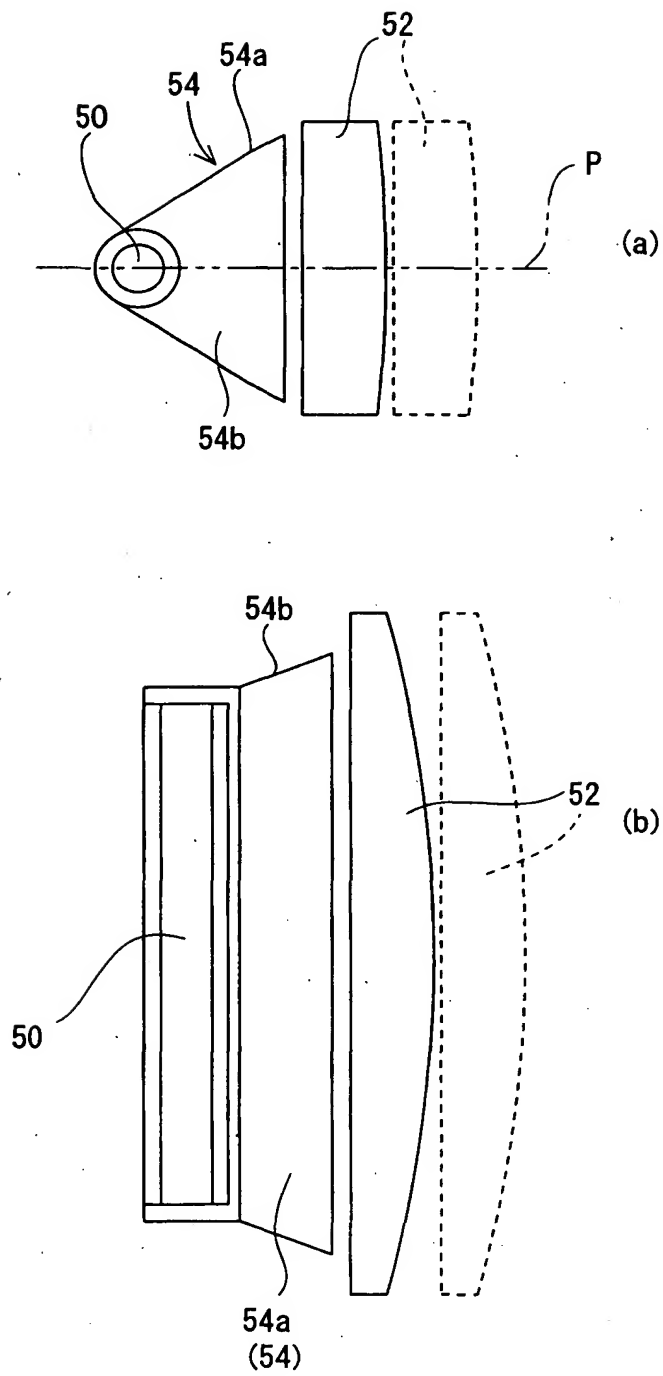
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】

レンズを平行移動することなく配光特性を変更することができ、かつ、周辺光量の減少の少ない小型のストロボ装置を提供する。

【構成】 リフレクタの反射板の全部または出射開口側の一部を、棒状光源を含む平面と直交する逆方向に連動して平行移動可能としたストロボ装置。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-189156	
受付番号	50200948540	
書類名	特許願	
担当官	第一担当上席	0090
作成日	平成14年 7月 1日	

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 6月28日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000527]

1. 変更年月日 1990年 8月10日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号  
氏 名 旭光学工業株式会社
2. 変更年月日 2002年10月 1日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号  
氏 名 ペンタックス株式会社